

MENU

SEARCH

INDEX

JAPANESE

1 / 1

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-017160

(43)Date of publication of application : 18.02.1981

(51)Int.Cl.

B22C 9/08

B22C 9/22

(21)Application number : 54-093555

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 23.07.1979

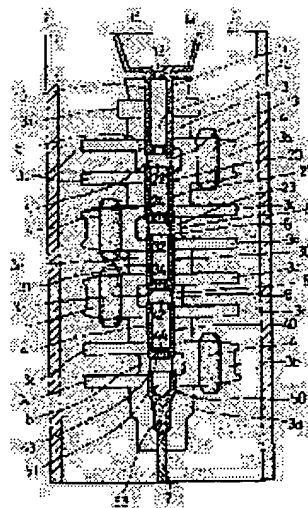
(72)Inventor : YOSHIHARA TADASHI
KAWAGUCHI MASATOSHI
IKEDA HIDEAKI
HATANAKA FUSHIMI

(54) CASTING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To decrease casting defects by making the lowermost sectional area of the throttling holes of a casting device provided perpendicularly with hollow refractory members assuming the cross gates having plural throttling holes smallest and making these successively larger the nearer to the upper positions, and besides, making the cross sectional area of the uppermost position smaller than that of the lowermost position.

CONSTITUTION: Hollow refractory members 10, 20, 30, 40 formed in a perpendicular direction are set in the molding cavity 3 of a mold 1 and throttling holes 14, 24, 30, 40 are provided to their bottom ends. The sectional areas of these throttling holes are smallest with the lowermost position 40 and become successively larger the nearer to the upper positions. The cross sectional area of the uppermost position 14 is made smaller than that of the lowermost position 40. When molten metal is poured through a pouring cup 15, it falls downward and increases its acceleration. The lower it goes, it controlled by the throttling holes of smaller sectional areas, thus filling of the molten metal into the cavity is accomplished gently without including air bubbles and without causing any turbulence.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑰ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—17160

⑤ Int. Cl.³

B 22 C 9/08
9/22

識別記号

庁内整理番号

7728—4E
7728—4E

⑬ 公開 昭和56年(1981)2月18日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 鑄造装置

① 特 願 昭54—93555

② 出 願 昭54(1979)7月23日

⑦ 発 明 者 吉原正
埼玉県入間郡鶴ヶ島町五味ヶ谷
540—6

⑧ 発 明 者 川口正敏
川越市石原町1—38—5

⑨ 発 明 者 池田英明

狭山市狭山台3—254—1—907

⑩ 発 明 者 畑中節美

川越市南台3—11—1

⑪ 出 願 人 本田技研工業株式会社
東京都渋谷区神宮前6丁目27番
8号

⑫ 代 理 人 弁理士 下田容一郎

明 細 書

1. 発明の名称

鑄造装置

2. 特許請求の範囲

湯道をなす中空耐火部材を縦設し、中空耐火部材には軸方向(上下方向)に離間して複数の絞り孔を備え、複数の絞り孔の最下位のものの断面積を最小とし、この上の絞り孔を上位に順次下位のものよりその断面積を大きく設定するとともに、最上位の湯口の断面積を最下位の絞り孔の断面積より小さく設定するように構成した鑄造装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は重力を利用して溶湯を落下させしめ、注湯速度を絞りで制御するようにした鑄造装置に関する。

更に詳細には、湯道をなす中空耐火部材を垂直に備え、且つ該中空耐火部材には軸方向(上下方向)に離間して複数の絞り孔を備える鑄造装置において、複数の絞り孔の断面積を最下位

のものを最小とし、この上の絞り孔のそれをこれより大とし、上位にゆくに従つて順次大とし、最上位の湯口の断面積を最下位の絞り孔の断面積より小とし、収縮巣のない製品歩留りの高い鑄造品を得る如くした鑄造装置に關するものである。

銅鑄物や強靱鑄鉄の如き凝固収縮量の大きい金属を鑄造する場合、凝固収縮巣の発生を防止するために大量の押湯を必要とし、これによると製品歩留りが低く、材料経済上好ましくなく、且つ凝固収縮巣の発生防止も充分になされ難い。

そこで本出願人は先に次の如き鑄造装置を提案した。即ち湯道として中空耐火部材を鑄型空間(製品キャビティ)と連通する如く配設し、この部材の底に絞り孔を設け、溶湯を絞り孔で制御された緩慢な速度で静かに鑄型空間に充填する。これと併せて中空耐火部材で構成される湯道内の湯で押湯効果を保持せしめ、外側から内側へ、下から上へ凝固原則通りの凝固を行わせ、凝固収縮巣、気泡の巻き込み、ひけ等のない鑄造欠陥を可及的に抑制した良好な鑄造品を得ることができる。

本発明者等は中空耐火部材により湯道を構成し、絞り孔で注湯速度を制御しつつ鋳造を行う装置の突効性を更に高めるべく本発明をなしたものである。

本発明の目的は、中空耐火部材よりなる湯道を垂直に配設し、且つ上から下へ離間して複数の絞り孔を湯道間を連通し、鋳型空間と連通する如く配設し、最も下位の絞り孔の断面積を最小とし、この絞り孔は上位へ順次その断面積を大となる如くし、最も上位の湯口のそれを最下位の絞り孔のそれより小さくした鋳造装置を提供する。

従つて本発明の目的は、湯道内に注湯された溶湯の加速度を考慮し、鋳型空間と連通する絞り孔の最下位のものの断面積を最小とし、上位に順次大きくし、注湯速度を最下位から上位へ均等となる如く制御し、鋳造空間の上下の各部においても、緩慢に、静かに、円滑に溶湯の充填を行わせ、溶湯の指向性凝固を凝固原則通りに行わせ、凝固収縮巣等の鋳造欠陥のない良好な鋳造品を得せしめる如くした鋳造装置を提供する。

-3-

され、この下にピン部、クランクウェイト部と連続して形成され、最終の最下位部にはジャーナル部3dが形成されている。そして各ピン部、ウェイト部は中間の複数のジャーナル部3e…で繋がられ、クランクウェイト部3c…間は連通孔5…がジャーナル部3e…と連通する如く設けられ、更にピン部3b…には中子4…を縦設する如くセットされている。

以上の鋳型1の造型空間3の上記連通孔5…の部分に有する軸方向中間部は垂直方向に成形され、この部分に鋳型と同様の砂材で形成した中空耐火部材を嵌挿セットする。

最も上の部材10は円筒部11の上端部の湯口12を除いて塞がれ、下端部13は絞り孔14を除いて塞がれる。湯口12上には漏斗状の受口15が連設され、受口15を含む部材10の上部は型上部に形成した凹部1aに嵌合し、中間部はジャーナル部3aを縦通し、下端部はクランクウェイト3cに設けた連通孔5の上端周辺部に支持される。

-5-

次に本発明の一実施例を添付図面に従つて詳述する。

第1図は鋳造装置の具体の一実施例としてのクランクシャフトの鋳造装置を示しているが、鋳造品はこれに限られるものではない。又図示例ではクランクシャフト鋳型空間内の軸部に中空耐火部材を垂直に配設しているが、湯道をなす中空耐火部材を鋳型空間外に配設し、鋳型空間をこれを中心にして放射状に配設し、夫々に溶湯を供給しても良いこと勿論で、本実施例に限られるものではないことを予じめ付言するものである。

1は鋳型の半体で、鋳型は砂の如き中空耐火部材で成形され、且つ左右の各半体で対をなす如く成形され、これを合体して一個の鋳型を形成し、各半体の合体は枠2で保持される。

鋳型1の型合せ面には製品形状、図示例ではクランクシャフトの造型空間3が形成され、空間3は縦に形成され、即ち鋳型1は縦型で構成される。鋳型1の空間3は上からジャーナル部3a、この下にピン部3b、クランクウェイト部3cが形成

-4-

この下のジャーナル部に次の円筒状中空耐火部材20を嵌挿し、部材20の上端は開口されて上の円筒部11下端部13と対向して連通孔5下端周辺部に臨み、部材円筒部11と部材20とは同心的に配される。そして部材20の円筒部本体11の下端は次の連通孔上端周辺部に臨み、底23には絞り孔24を備える。

この部材の下及びその下には同様の中空耐火部材30及び40を夫々の上下端が向い合い、且つ同心となる如く配設され、これらの本体31及び41は円筒状をなし、夫々の底33及び43には絞り孔34及び44が設けられている。

最も下のジャーナル3dには部材20、30、40と同心的にカップ状の空間51を有する部材を嵌挿し、これの底53は下方へ延出し、支持杆7で支持する。

以上において、湯口12を最も小径とし、その断面積を最小とし、これを基準とする。そして最も下位の絞り孔44の断面積をこれより大きくし、絞り孔の中で最も小さく設定する。この最下位の

絞り孔44の上の絞り孔34の断面積はこれより大きくする。次にこの上の絞り孔24は絞り孔34の断面積より大きくする。そして最も上の絞り孔14は絞り孔24よりその断面積を大きくする。

即ち、絞り孔は最下位のものの断面積を最小とし、上に行くに従つてその断面積を順次大きくし、最も上の湯口を絞り孔の最小のものより更に小さくする。

例えば図示例の如きクランクシャフトの鑄造装置では、湯口12を例えばその径を1とすれば、最下位の絞り孔44を1.06、絞り孔34を1.29、絞り孔24を1.50、絞り孔14を1.77とした。

以上において、受口15から溶湯を注湯すると、湯は湯口12で制御され、部材10の円筒部11内の湯道に注湯され、重力作用で落下し、底13の絞り孔14で制御される。そしてこの下の部材20の入口22から円筒部21内に落下流入し、このさい絞り孔14は入口22より充分に小さいため、湯は周囲の壁に飛散し、付着することはない、部材20の外壁を伝つて流れることはない。

-7-

ところが絞り孔は上記の如く最も下位のものの断面積が小さい。従つて加速度のついた溶湯はこれを相殺する断面積の絞り孔44でその注湯速度は見合うように制御され、緩慢に、静かに、そして気泡を巻き込むような乱流を防止する円滑な湯道の空間への充填がなされる。そしてこの上の絞り孔34、24、14は高さに応じて絞り孔の断面積を設定しているため、各高さに応じた制御がなされ、均一な同一速度による注湯がなされ、高低差が大きくても各部に同一条件で溶湯を供給し、充填する。

かくして高低差のある各空間に同一条件で緩慢に、静かに、円滑に湯を充填し、湯道部は高温に保持されて凝固収縮分を補償し、鑄造を行う。

得られた鑄造クランクシャフトWを第2図に示した。クランクシャフトWは中心部に前記湯道をなす中空耐火部材による中空孔 W_1 を、クランクジャーナル部 W_2 、ピン部 W_3 、クランクウェイト部 W_4 を備え、図示は4気筒内燃機関のクランクシャフトを示す。

-9-

このように部材30、40の各入口部32、42、絞り孔24、34、44を経て溶湯は重力で落下して部材20、30、40の円筒部21、31、41を湯道として落下し、絞り孔24、34、44で注湯速度は制御され、通過孔5…周囲のせき6…を介して空間内に湯を充填する。

湯は落下して部材50の空間51から溢れ、下から湯を空間に充填し、周囲へ流れて空間を充填する。即ち下から上へ、内側の部材から外側へ湯は充填され、内側は部材が湯道であるため流動性は確保され、最下位のジャーナル、クランクウェイト、ピンの各部を充填し、部材40の内部容積が充填するとこの上に移行して充填し、最終的には最も上位の空間迄充填する。そして湯は上から下へ、内側から外側へ充填され、外側から内側へ、下から上へ凝固し、中央部は部材による湯道で保温されて液相流動性を確保し、凝固収縮分はこれにより確保され、補償される。

ところで上からの主湯で溶湯は下方へ重力で落下供給され、下方へ行くに従つて加速度が増す。と

-8-

第3図は中空耐火部材の変更実施例を示す。

上記実施例は部材を分割して設けたが、本実施例は受口101、円筒部102を一体に成形し、円筒部102を長く設定し、内部に上下に離間して隔壁103、104、105、106及び底107を設けた。隔壁の最も上のもの103には湯口108を、隔壁104、105、106には絞り孔109、110、111を設け、湯口108を最小とし、最下位の絞り孔111をこれより大きく、そして上位の絞り孔110、109とその断面積を順次大きくした。尚図面中112…はせきで、絞り孔の直下に設けた。

以上の部材100は例えば二つ割で一組A、B用意し、接合して円筒状中空耐火部材を形成する。

以上図示例ではクランクシャフトの鑄造装置を述べたが、上記の如く諸種の縦型の鑄型に用い得ること勿論である。

以上で明らかな如く本発明によれば、湯道をなす中空耐火部材を縦に配設し、絞り孔の断面積を上下に異る如く設定したたの、重力落下式注湯充

-321-

-10-

中空耐火部材、14、24、34、44、109、
110、111は絞り孔、12、108は鋸口で
ある。

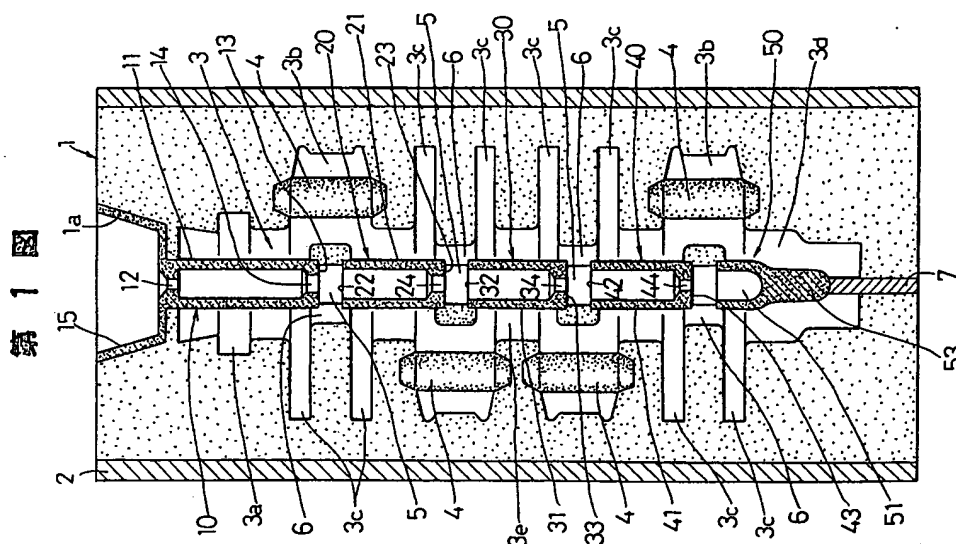
特許出願人 本田技研工業株式会社
代理人 井理士 下 田 啓 一 郎

損を採用しつつ注湯速度は絞り孔で制御され、且つ緩慢に、静かに円滑に注湯される。そして高低差があり、注湯速度が下位の部分では加速度で速くなくても、絞り孔の断面積制御で最下位、中間、上位、最上位の各部分でも均等な速度で緩慢、静かな充填が保障され、凝固原則通りの、指向性凝固を促進する鑄造を一層円滑に行わせ、凝固収縮果のない、ひけ、気泡巻込等のない、鑄造欠陥のない良好な鑄造を行え、以上を絞り孔の設定という簡易な手段で図ることができる。そして更に加うるに湯道が押湯を兼ねるため材料経済上も好ましく、上記と相俟つて歩留りの高い鑄造が行え、実用的効果頗る甚大である。

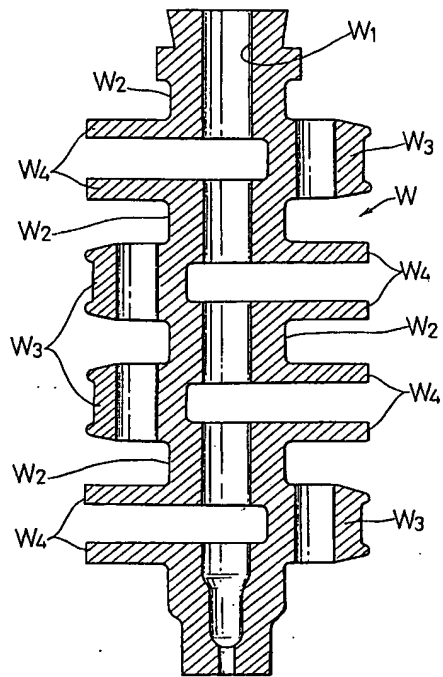
4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例を示すもので、第1図は鑄造装置の一例としてのクランクシャフト鑄造装置の鑄型の半体を示す図、第2図は得られたクランクシャフトの断面図、第3図は中空耐火部材の従更実施例図である。

同図面中10、20、30、40、100は



第 2 図



第 3 図

